

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2000-313747
(43) Date of publication of application : 14.11.2000

(51)Int.Cl.
C08J 5/00
B29C 33/38
B29C 45/26
B29C 45/37
C08K 3/00
C08K 3/04
C08L 23/10
// B29K 23/00
B29K105:16
B29L 31:30
C08L 21:00

(21) Application number : 111-123305

(7) Applicant : JAPAN POLYCHEM CORP

(22) Date of filing : 30.04.1999

(72)Inventor : SHIMOUSE MASASHI
SAKAIZAWA MASAO

(34) PRODUCTION OF BRIGHTENING MATERIAL-CONTAINING POLYPROPYLENE-BASED RESIN MOLDED PRODUCT

(57) Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To produce a brightening polypropylene-based resin molded product having a high-class metallic appearance and utilizable as automotive parts by carrying out the molding of a brightening material-containing polypropylene-based resin composition with a metal mold having a heat insulating layer provided on the inner surface of a cavity in the metal mold for injection molding.

SOLUTION: A resin composition prepared by compounding a polypropylene-based resin (e.g. a random or a block copolymer of ethylene and propylene) with a brightening material such as a metal flake or a pearlescent mica is molded by using a metal mold having a heat insulating layer provided on the inner surface thereof to come into contact with the filled resin to produce a molded product improved in brightness without making a weld line, a flow mark, etc., conspicuous. A heat-resistant plastic, a plastic composite material, a ceramic material, a glass, an enamel and the like are cited as a material constituting the heat insulating layer and the heat conductivity is preferably 1×10^{-4} to 30×10^{-4} cal/cm.s.[°] C. The resultant molded product can be utilized as parts of exterior or interior automotive trims, parts of automotive lamp housings, automotive parts around engines or the like.

(19)日本特許庁 (JP)

(2) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-313747

(P2000-313747A)

(43)公開日 平成12年11月14日 (2000.11.14)

(51)Int.Cl'

C 08 J 5/00

B 29 C 33/38

45/28

45/27

C 08 K 3/00

識別記号

CES

F I

C 08 J 5/00

B 29 C 33/38

45/28

45/27

C 08 K 3/00

5-73-1*(参考)

C 08 S 4 F 0 7 1

4 F 2 0 2

4 J 0 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 8 ○し (全 8 頁) 総頁数に續く

(21)出願番号

特願平11-123305

(71)出願人 530133455

日本ボリケム株式会社

東京都千代田区有楽町一丁目10番1号

(22)出願日 平成11年4月30日 (1999.4.30)

(72)発明者 下瀧瀬 正史

三重県四日市市東邦町1番地 日本ボリケ
ム株式会社材料開発センター内

(72)発明者 岩瀬 正夫

三重県四日市市東邦町1番地 日本ボリケ
ム株式会社材料開発センター内

(74)代理人 100108817

弁理士 鹿野 みよ子

総頁数に續く

(54)【発明の名称】 光輝材含有ポリプロピレン系樹脂成形品の製造方法

(57)【要約】

【課題】 高級なマクリック感、光沢及び質感を有し、かつウェルド、フローマークの目立たない良好な外観を備えた自動車部品用光輝性ポリプロピレン系樹脂成形品の製造方法を提供することを課題とする。

【解決手段】 光輝材を含有するポリプロピレン系樹脂組成物を、キャビティ内表面に断熱層を設けた射出成形用金型により成形し、光輝材含有ポリプロピレン系樹脂成形品を得る。

(2)

特開2000-333747

2

【待許請求の範囲】

【請求項1】 光輝材を含有するポリプロピレン系樹脂組成物を射出成形用金型により成形する工程を含むポリプロピレン系樹脂成形品の製造方法において、前記射出成形用金型としてキャビティ内表面に断熱層を設けたものを用いることを特徴とする、光輝材含有ポリプロピレン系樹脂成形品の製造方法。

【請求項2】 前記成形品の表面のメタリック度が1.2以上である、請求項1記載の光輝材含有ポリプロピレン系樹脂成形品の製造方法。

【請求項3】 前記光輝材が、金属フレーク、パールマイカ、干漆マイカ、及び金属被覆したガラスフレークからなる群から選ばれることを特徴とする、請求項1又は2記載の光輝材含有ポリプロピレン系樹脂成形品の製造方法。

【請求項4】 前記射出成形用金型が、キャビティ内表面に断熱層を設けると共に、該断熱層の外側にさらに表面薄肉金属層を設けたものであることを特徴とする、請求項1～3のいずれかに記載の光輝材含有ポリプロピレン系樹脂成形品の製造方法。

【請求項5】 前記成形品が自動車用外装部品であって、光輝材含有ポリプロピレン系樹脂組成物が、ポリプロピレン系樹脂3.0～1.00重量%、無機充填材0～40重量%、及びゴム成分0～4.0重量%を含有するポリプロピレン系樹脂材料1.00重量部に対し、光輝材0.01～5重量部を配合してなるものであることを特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載の光輝材含有ポリプロピレン系樹脂成形品の製造方法。

【請求項6】 前記成形品が自動車用内装部品であって、光輝材含有ポリプロピレン系樹脂組成物が、ポリプロピレン系樹脂2.0～9.0重量%、無機充填材5～40重量%、及びゴム成分5～4.0重量%を含有するポリプロピレン系樹脂材料1.00重量部に対し、光輝材0.01～5重量部を配合してなるものであることを特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載の光輝材含有ポリプロピレン系樹脂成形品の製造方法。

【請求項7】 前記成形品が自動車用ランプハウジング部品であって、光輝材含有ポリプロピレン系樹脂組成物が、ポリプロピレン系樹脂7.0～1.00重量%及び無機充填材0～3.0重量%を含有するポリプロピレン系樹脂材料1.00重量部に対し、光輝材0.01～5重量部を配合してなるものであることを特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載の光輝材含有ポリプロピレン系樹脂成形品の製造方法。

【請求項8】 前記成形品が自動車用エンジン周辺部品であって、光輝材含有ポリプロピレン系樹脂組成物が、ポリプロピレン系樹脂5.0～1.00重量%、無機充填材0～4.0重量%、及び変性ポリオレフィン0～8重量%を含有するポリプロピレン系樹脂材料1.00重量部に対し、光輝材0.01～5重量部を配合してなるものであ

ることを特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載の光輝材含有ポリプロピレン系樹脂成形品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光輝材含有ポリプロピレン系樹脂成形品の製造方法に関する。詳しくは、本発明は、高級なメタリック調外観を持つ自動車用部品を提供しうる光輝材含有ポリプロピレン系樹脂成形品の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】自動車部品の中には高級なメタリック調外観が求められるものがあり、その多くはメタリック調の塗料を用いて塗装処理を施すことにより加飾されている。しかし、塗装処理には多くの工程や労力と高価な設備、塗料などの費用がかかり、部品単価が増大しコストアップの要因となっている。

【0003】塗装を施さなくてもメタリック調外観を有する成形品を得る手段として、顔料に光輝材を加えて練り込んだ樹脂組成物を成形する方法が提案されている。

しかしながら、光輝材を単に練り込むだけでは、成形品のメタリック感、光沢、質感、高級感は塗装処理品に及ばず、自動車向け材料にはほとんど採用されていない。

【0004】一方、家電製品、OA機器、カメラなどの部品では原料に光輝材を練り込んで成形したメタリック調の樹脂製品が採用されている。これらは主にポリスチレン、ポリカーボネート、ABSなどのニート樹脂を光輝材で着色したものであり、メタリック調を発揮し易いこと、及び比較的小型で形状が複雑でない成形品であり、ウェルドなどの外観不良が目立ちにくくことなどによるものである。

【0005】これに対し、自動車用部品の材料として多く用いられるポリプロピレン樹脂については、これに光輝材を練り込みメタリック調に着色しても、バンパー、インテルメントパネルなどの大型部品ではウェルドラインやフローマークなどが目立ちやすくなることから、自動車向け部品へ使用することは困難な状況にあった。また、自動車向けポリプロピレン樹脂材料の多くは、剛性、耐熱性、耐衝撃性等のバランスを高めるためゴム成分や無機フィラーを配合が多く、この場合ポリスチレン、ポリカーボネート、ASAなどのニート樹脂に光輝材を混ぜたものと比べ、メタリック感の発現が乏しくなることも、採用例が少ないととの原因となっている。

【0006】よって、ポリプロピレン樹脂成形材料を用いて、メタリック調外観を付与するための塗装処理を施さなくとも高級なメタリック感を有し、かつウェルドライン、フローマーク等の目立たない外観に優れた自動車用部品を製造する方法の開発が強く求められている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、高級なメタ

(3)

特開2000-313747

3

リック感、光沢及び質感を有し、かつウェルド、フローマークの目立たない良好な外観を備えた自動車部品が得られる光輝性ポリプロピレン系樹脂成形品の製造方法を提供することを課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、観察検討を行った結果、射出成形用金型のキャビティ内表面に断熱層を設け、その金型を用いて成形を行うことにより、上記課題を解決できることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0009】すなわち、本発明は、光輝材を含有するポリプロピレン系樹脂組成物を射出成形用金型により成形する工程を含むポリプロピレン系樹脂成形品の製造方法において、前記射出成形用金型としてキャビティ内表面に断熱層を設けたものを用いることを特徴とする、光輝材含有ポリプロピレン系樹脂成形品の製造方法を提供する。

【0010】また、本発明は、前記成形品の表面のメタリック度が1.2以上である、前記光輝材含有ポリプロピレン系樹脂成形品の製造方法を提供する。また、本発明は、前記光輝材が、金属フレーク、パールマイカ、干漆マイカ、及び金属被覆したガラスフレークからなる群から選ばれることを特徴とする、前記光輝材含有ポリプロピレン系樹脂成形品の製造方法を提供する。

【0011】また、本発明は、前記射出成形用金型が、キャビティ内表面に断熱層を設けると共に、該断熱層の外側にさらに表面薄肉金属層を設けたものであることを特徴とする、前記光輝材含有ポリプロピレン系樹脂成形品の製造方法を提供する。

【0012】また、本発明は、前記成形品が自動車用外装部品であって、光輝材含有ポリプロピレン系樹脂組成物が、ポリプロピレン系樹脂30～100重量%、無機充填材0～40重量%、及びゴム成分0～40重量%を含有するポリプロピレン系樹脂材料100重量部に対し、光輝材0.01～5重量部を配合してなるものであることを特徴とする。前記光輝材含有ポリプロピレン系樹脂成形品の製造方法を提供する。

【0013】また、本発明は、前記成形品が自動車用内装部品であって、光輝材含有ポリプロピレン系樹脂組成物が、ポリプロピレン系樹脂20～90重量%、無機充填材5～40重量%、及びゴム成分5～40重量%を含有するポリプロピレン系樹脂材料100重量部に対し、光輝材0.01～5重量部を配合してなるものであることを特徴とする、前記光輝材含有ポリプロピレン系樹脂成形品の製造方法を提供する。

【0014】また、本発明は、前記成形品が自動車用ランプハウジング部品であって、光輝材含有ポリプロピレン系樹脂組成物が、ポリプロピレン系樹脂70～100重量%及び無機充填材0～30重量%を含有するポリプロピレン系樹脂材料100重量部に対し、光輝材0.0

4

1～5重量部を配合してなるものであることを特徴とする。前記光輝材含有ポリプロピレン系樹脂成形品の製造方法を提供する。

【0015】また、本発明は、前記成形品が自動車用エンジン周辺部品であって、光輝材含有ポリプロピレン系樹脂組成物が、ポリプロピレン系樹脂53～100重量%、無機充填材0～40重量%、及び変性ポリオレフィン0～8重量%を含有するポリプロピレン系樹脂材料100重量部に対し、光輝材0.01～5重量部を配合してなるものであることを特徴とする。前記光輝材含有ポリプロピレン系樹脂成形品の製造方法を提供する。

【0016】本発明の製造方法は、光輝材含有ポリプロピレン系樹脂組成物を、断熱層を有する射出成形用金型を用いて成形する工程を含むものであり、これにより、高級なメタリック外観を有する成形品を得ることができる。すなわち、このような金型を用いると、溶融樹脂が該金型内に充填され金型表面と接したときに、該金型表面が瞬時に昇温して溶融樹脂表面に形成される固化層の発生を遅らせるため、型版劣化が向上し、成形品表面の平滑性が向上する。したがって、光輝材により反射した光の成形品表面での乱反射が少なくなり、光輝性が向上する。

【0017】

【実施の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について説明する。本発明の製造方法は、光輝材含有ポリプロピレン系樹脂組成物を射出成形用金型を用いて成形する工程を含む。

【0018】(1) 光輝材含有ポリプロピレン系樹脂組成物

33 本発明の製造方法に用いる光輝材含有ポリプロピレン系樹脂組成物は、ポリプロピレン系樹脂を主体とするポリプロピレン系樹脂材料に光輝材を配合したものである。ポリプロピレン系樹脂は、通常の自動車部品に用いられるものであれば特に限定されない。具体的には、プロピレン単独重合体、プロピレンと他のα-オレフィンとのランダム又はブロック共重合体を挙げることができる。

【0019】α-オレフィンとしては、好ましくはエチレン又は炭素数4～5のものが挙げられ、具体的にはエチレン、1-ブテン、1-ペンテンも、1-ヘキセン、1-ヘプテン、1-オクテン、1-デセン、4-メチル-1-ペンテノン、3-メチル-1-ブテン等を挙げることができる。これらは二種以上併用してもよい。また、本発明のポリプロピレン系樹脂は前記ポリプロピレン系樹脂を2種以上混合したものであってもよい。好ましい共重合モノマーとしてはエチレンが挙げられる。

【0020】本発明で用いられるポリプロピレン系樹脂のMFRは特に規定されないが、JIS-K7210(230℃、2.16kg荷重)に準拠して測定した値が0.5～2.00g/10分、さらには1.0～1.00g/10分程度であるのが好ましい。

【0021】本発明のポリプロピレン系樹脂材料には、前記ポリプロピレン系樹脂に無機充填材、ゴム成分、及び変性ポリオレフィンからなる群から選ばれる成分が構成成分として配合されていてもよい。

【0022】具体的には、無機充填材としては、酸化カルシウム、酸化マグネシウム、シリカ、酸化チタン、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、水酸化カルシウム、無活性炭酸マグネシウム、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、タルク、クレーライカ、ゼオライト、纖維状チタン酸カリウム、纖維状マグネシウムオキサルフィート、纖維状ホウ酸アルミニウムなどのウイスカーライカ類及び炭素繊維、ガラス繊維等が挙げられる。これらの中でも炭酸カルシウム、タルク、マイカ、ガラス繊維を用いるのが好ましい。これらのうちタルクが好ましい。

【0023】ゴム成分としては、エチレン・プロピレン共重合ゴム(EPM)、エチレン・1-ブテン共重合ゴム、ステレン・プロピレン・1-ブテン共重合ゴム、エチレン・プロピレン・非共役ジエン共重合ゴム(EPDM)、エチレン・1-ブテン・非共役ジエン共重合ゴム、エチレン・プロピレン・1-ブテン・非共役ジエン共重合ゴム、その他のエチレンと炭素数4~10のα-オレフィンとの共重合ゴム等のポリオレフィン系ゴム、ステレン・ブタジエン共重合体、ステレン・ブタジエン・ステレンブロック共重合ゴムの水添物(SEBS:ステレン・エチレン・ブテン・ステレンブロック共重合ゴム)、ステレン・イソブレン・ステレンブロック共重合ゴムの水添物(SIS:ステレン・エチレン・プロピレン・ステレンブロック共重合ゴム)等のステレン系ゴムを挙げることができる。

【0024】変性ポリオレフィンは、官能性をもつオレフィン系樹脂である。官能性を付与することで、無機充填材、特にガラス繊維とポリプロピレン系樹脂との親和性が改善され機械的物性が向上する。オレフィン系樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン・α-オレフィンランダム共重合体等が挙げられ、好ましくはポリプロピレンが挙げられる。かかるオレフィン系樹脂に官能基を有する化合物を反応させて変性することにより、官能性をもたせることができる。

【0025】官能基としては、カルボキシル基、ヒドロキシル基等が挙げられる。かかる官能基を有する化合物としては、不飽和カルボン酸又はその誘導体が挙げられる。不饱和カルボン酸としては、例えばアクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、フマル酸、イタコン酸、シトロコン酸等が挙げられる。不饱和カルボン酸の誘導体としては、これら不饱和カルボン酸の酸無水物が挙げられ、具体的には無水マレイン酸等が用いられる。このような不饱和カルボン酸又はその誘導体をポリプロピレン等のポリオレフィンにグラフト反応させて変性ポリプロピレン等の変性ポリオレフィンを得ることができる。これらもの不饱和カルボン酸又はその誘導体による変性率

としては、好ましくは0.1~1.0重量%である。

【0026】本発明における上記構成成分のポリプロピレン樹脂材料中の配合比は、特に規定されるものではなく、所望の剛性や耐衝撃性を発現するように任意に配合することができる。好ましい配合比は、得ようとする成形品の種類によっても異なる。

【0027】例えば、ポリプロピレン系樹脂材料全量を100重量%とした場合に、ポリプロピレン系樹脂30~100重量%、無機充填材0~30重量%、及びゴム成分0~40重量%を含有するポリプロピレン系樹脂材料は、自動車用外装部品に好適である。すなわち、この場合、無機充填材及びゴム成分は配合されていないが、無機充填材は30重量%以下、ゴム成分は40重量%以下の範囲で配合されていてもよい。好ましくは、無機充填材は0~20重量%、ゴム成分は0~30重量%が配合される。無機充填材の配合量が上記範囲より多すぎると、外観・衝撃強度が低下するので好ましくなく、ゴム成分の配合量が上記範囲より多すぎると、外観・剛性が低下するので好ましくない。

【0028】また例えば、ポリプロピレン系樹脂20~90重量%、無機充填材5~40重量%、及びゴム成分5~40重量%を含有するポリプロピレン系樹脂材料は、自動車用内装部品に好適である。好ましくは、無機充填材は10~30重量%、ゴム成分は5~20重量%配合される。無機充填材の配合量が上記範囲より多すぎると衝撃強度・外観が低下するので好ましくなく、上記範囲より少なすぎると剛性・耐熱性が低下するので好ましくない。また、ゴム成分の配合量が上記範囲より多すぎると剛性・柔軟性の点で好ましくなく、上記範囲より少なすぎると衝撃強度が低下するので好ましくない。

【0029】また例えば、ポリプロピレン系樹脂70~100重量%及び無機充填材0~30重量%を含有するポリプロピレン系樹脂材料は、自動車用ランプハウジング部品に好適である。より好ましくは、無機充填材は10~20重量%である。無機充填材の配合量が上記範囲より多すぎると衝撃強度が低下するので好ましくない。

【0030】また例えば、ポリプロピレン系樹脂52~100重量%、無機充填材0~40重量%、及び変性ポリオレフィン0~10重量%を含有するポリプロピレン系樹脂材料は、自動車用エンジン周辺部品に好適である。好ましくは、無機充填材は10~40重量%、変性ポリオレフィンは0.5~5重量%配合される。無機充填材の配合量が上記範囲より多すぎると成形性、衝撃強度が低下するので好ましくなく、上記範囲より少なすぎると剛性・耐熱性が低下するので好ましくない。また、変性ポリオレフィンの配合量が上記範囲より多すぎると機械的強度、衝撃強度が低下するので好ましくない。

【0031】本発明のポリプロピレン樹脂組成物は、上記ポリプロピレン樹脂材料に光輝材を配合してなるものである。光輝材としては、アルミフレーク等の金属フレー

(3)

特開2000-319747

8

ーク；アルミ箔等の金属箔；パールマイカ、干漆マイカ、二酸化チタン等の金属を被覆したマイカ等のマイカ；塑性粉、フロンズ粉、ステンレス粉、アルミ粉等の金属粉；金属（銀、銅合金、二酸化チタンなど）を被覆したガラスフレーク、好ましくは二酸化チタンを被覆したガラスフレーク等が挙げられる。好ましくは、金属フレーク、パールマイカ、干漆マイカ、及び二酸化チタンを含む金属を被覆したガラスフレークからなる群から選ばれる。

【0032】特に、形状がフレーク状である光輝材が好ましく、さらにその長径が $2.0\sim3.0\text{ }\mu\text{m}$ 、且つ厚みが $2\sim3.0\text{ }\mu\text{m}$ であることが好ましい。光輝材の長径が $3.0\text{ }\mu\text{m}$ 未満では、ウェルドラインが目立ちやすくなり、長径が $2.0\text{ }\mu\text{m}$ を超えると、光輝材が目立ちすぎて高級感が損なわれる場合がある。また、光輝材の厚みが $2\text{ }\mu\text{m}$ 未満であると光輝材が破壊しやすく、さらにウェルドラインが目立ちやすくなる傾向にある。一方、厚みが $2.0\text{ }\mu\text{m}$ を超えると成形品の表面に凹凸が生じ外観が不良となるので好ましくない。

【0033】光輝材含有ポリプロピレン系樹脂組成物における上記光輝材の配合量は、ポリプロピレン系樹脂材料 1.00 塗膜部 に対して $0.01\sim5\text{ 塗膜部}$ 、好ましくは $0.01\sim1\text{ 塗膜部}$ である。光輝材の配合量が上記範囲未満ではメタリック調外観の発現が不十分である。また、光輝材の配合量が上記範囲を超えると表面外観の低下と材料コストの上昇を招くので好ましくない。

【0034】本発明の光輝材含有ポリプロピレン系樹脂組成物には、その他に通常ポリプロピレン系樹脂成形材料に添加しうる種々の添加剤を配合することができる。その他の添加剤としては、練料及び練料分散剤、酸化防止剤、溶離防止剤、光安定剤、紫外線吸収剤、中和剤、金属腐食抑制剤、滑剤、難燃剤、核剤、分散剤、加工性安定剤、流動性改良剤等が挙げられる。

【0035】また、発泡成形を行う場合は、発泡剤が添加される。発泡剤としては炭酸アンモニウム、重炭酸ソーダ等の無機化合物や、アゾ化合物、スルホヒドロジ化合物、エトロソ化合物、アジド化合物等の有機化合物を例示することができる。

【0036】本発明の光輝材含有ポリプロピレン系樹脂組成物は、上記構成成分及び光輝材並びに必要に応じて用いられる添加剤などを通常の方法で混練することにより製造することができる。混練は、通常の混練機、例えば一軸又は二軸の押出機、パンパリー・ミキサー、ロール、ブランダープラストグラフ、ミーダー・ブレンダーなどを用いて混練することにより行うのが好ましく、より好ましくは押出機、特に二軸押出機を用いて混練する。混練条件は、用いる樹脂に応じて適宜選択できるが、一般に、常圧下で $180\sim280^\circ\text{C}$ 、好ましくは $200\sim250^\circ\text{C}$ にて行われる。

【0037】(2) 射出成形用金型

10

本発明で用いられる射出成形用金型は、通常の熱可塑性樹脂の射出成形に用いられるものであり、成形後に型開きができるよう少なくともコア金型とキャビティ金型とから形成され、これら両金型を合わせた際にキャビティが形成されるようになっている。そして、このキャビティに前記熱可塑性樹脂を射出充填することにより製品が成形される。これらコア金型及びキャビティ金型は通常、鋼鉄或いは鉄を主成分とするステンレス等の合金、アルミニウム合金、ニッケル合金、亜鉛合金、銅合金等の金属材料を主材質として形成されている。

【0038】本発明の射出成形用金型は、充填された熱可塑性樹脂が接する該金型のキャビティ内表面に断熱層を設けたことを特徴とする。従来は、溶融樹脂が該金型内に充填され金型表面と接すると、瞬時に冷却され、溶融樹脂表面に固化層を形成するため、塑軟性が劣り光輝性が低くなるという問題があったが、本発明の断熱層を有する金型を用いることにより、該金型表面が瞬時に昇温して溶融樹脂表面に形成される固化層の発生を遅らせることができるため、塑軟性が向上して成形品表面の平滑性が向上し、光輝材により反射した光の成形品表面での乱反射が少なくなることから、光輝性が向上する。

【0039】【断熱層】断熱層を構成する材料は、断熱効果を有する低熱伝導率のものであり、溶融樹脂の充填によても軟化しないものであれば如何なる素材で構成されていてもよい。好ましくは、熱伝導率が $1\times10^{-3}\sim3.0\times10^{-3}\text{ cal/cm\cdot sec\cdot }^\circ\text{C}$ 、より好ましくは $1\times10^{-4}\sim5\times10^{-4}\text{ cal/cm\cdot sec\cdot }^\circ\text{C}$ のものが用いられる。熱伝導率が上記範囲内であれば、成形品表面の光沢が高くなると共に高級なメタリック調の製品外観を得ることができる。また、フローマーク、ウェルド、シルバーストリータ、巻むら、発泡成形時のスワルマーク等の発生もなく、表面硬度も向上する。

【0040】このような材質としては、耐熱プラスチック、プラスチック複合材、シリコニア等の熱伝導率の低いセラミック材、ガラス、ホーロー等を挙げることができる。耐熱プラスチックとしては、エポキシ樹脂、ポリイミド、ポリベンゾイミダゾール、ポリイミダゾロロン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリフェニレンスルフィド、ポリエチレンテレフタレート、ポリテトラフルオロエチレン、ポリカーボネート、ナイロンなどがあり、プラスチック複合材としては、該耐熱プラスチックに強化材を配合したものが挙げられる。

【0041】前記材料が熱可塑性樹脂の場合、その融点又は軟化点は好ましくは 150°C 以上、より好ましくは $150\sim360^\circ\text{C}$ である。融点又は軟化点が上記範囲内であれば高外観を達成することができる。

【0042】なお、断熱層は1層に限られず、異なる材料の層を複数設けてもよい。断熱層全体の厚みは成形品の大きさや要求精度、生産性等を勘案して適宜定めるこ

50

(6)

特開2000-313747

とができるが、具体的には5~2000μmが好ましく、特に好ましくは50~1000μmである。厚みが上記範囲未満では外外観が達成できない場合があり、また上部範囲を超えると冷却に時間がかかりすぎて生産性が低下する場合がある。

【0043】【表面薄肉金属層】本発明で用いられる射出成形用金型は、キャビティ内表面に上記断熱層のみを有するものであってもよいが、より好ましい態様としては、上記断熱層の外側に、さらに表面薄肉金属層を設けたものが挙げられる。すなわち、この場合は金型のキャビティ内表面の外側から内側へ順に、表面薄肉金属層/断熱層/金型本体、という構成となる。したがって、表面薄肉金属層は金型表面の熱可塑性樹脂と接する側に形成される。表面薄肉金属層の材料としては、鋼材、クロム、ニッケル、銅等が挙げられる。

【0044】なお、表面薄肉金属層は1層に限らず、異なる材料の層を複数設けててもよい。表面薄肉金属層全体の厚みは、5~2000μmが好ましく、特に好ましくは50~1000μmである。この範囲内であれば耐久性、シボ加工性の点で好ましい。このように表面に薄肉金属層を設けることにより、金型の耐久性が大幅に向上升す。

【0045】本発明で用いられる射出成形用金型は、そのキャビティ内表面の全面が断熱層又は断熱層と表面薄肉金属層とからなるものであってもよいが、その一部に断熱層又は断熱層と表面薄肉金属層とからなる表層部を備えた所定構造の入子を有するものであってもよい。該表層部は、入子の基材上に、表面薄肉金属層が熱可塑性樹脂と接する面を形成するように設けられる。また、入子の断熱層の厚みを傾斜構造とすることにより、入子部分と金型本体部分との間の転写性の差がなくなり、製品外観がさらに向上升す。しかも、このような金型を用いた成形工程では成形サイクルを長くする必要がなく工業的生産性に優れ、かつ高価な金型を必要としないため経済性にも優れている。

【0046】【その他の層】本発明の射出成形用金型のキャビティ内表面には、上記表面薄肉金属層及び断熱層の他に、必要に応じてさらに種々の層が積層されていてもよい。具体的には、ニッケル層、鉄層等が挙げられる。

【0047】【金型の作製】本発明の射出成形用金型本体への断熱層の形成は、例えば材質が樹脂の場合は、樹脂を金型の内表面に密着するなどの方法により行うことができる。上記断熱層の表面に薄肉金属層を設ける方法としては、例えば電鍍法、機械加工、メッキ加工等を挙げることができる。

【0048】(3) 成形

本発明の製造方法においては、上記光輝材含有ポリプロピレン系樹脂組成物を原材料とし、これを用いて上記射

出成形用金型により成形する。

【0049】成形は、上記ポリプロピレン系樹脂をはじめとする構成成分及び光輝材並びに必要に応じて添加する添加剤を混合し、上述した方法で溶融混練することにより原材料を調製し、次いで上記射出成形用金型に供することによって行われる。

【0050】上記射出成形用金型を用いた成形方法としては、所望する製品によって、射出成形、射出圧縮成形、二層成形、及びサンドイッチ成形などから適宜選択することができる。

【0051】射出成形の場合は、射出成形機を用い、一般に180~250℃の樹脂温度、300~1,300kg/cm²の射出圧力、20~60℃の金型温度の条件下にて行われるが、これらの条件は成形品の大きさ等に応じて適宜調整することができる。

【0052】射出圧縮(射出プレス)成形は、金型開度を所望の成形品厚さ以上に開き、溶融樹脂を射出した後、金型を所望の成形品厚さに閉じ(型締め)て成形する方法である。型締め力は、一般に、5~4000t程度である。

【0053】二層成形は、特性の異なる熱可塑性樹脂を2層に射出成形して複合化する方法であり、例えば最初に芯材を構成する材料を1次側の射出ユニットから射出して通常の射出成形法により芯材を成形した後、移動側の金型を反転させたとして二次側に移動させ、次いで表皮を構成する材料を2次側の射出ユニットから射出して芯材の表面に表皮を射出成形する方法がある。これにより複合体の製造工程が合理化され、迅速に複合体を成形することができる。

【0054】サンドイッチ成形は、多色成形機など二つの射出ユニットを用いて同ースブルを通して最初に表層を構成する材料を射出し、金型面での冷却により固化被膜を形成させ、続いて内層を構成する材料を別のシリンダから射出し、内層が表層に統合されたサンドイッチ構造の成形品を得る方法である。これにより、例えば発泡成形品を得ようとする場合、内層を発泡材料とし、表層に光沢等を有する無発泡材料を用いることにより、表面平滑性等が改良され外観の良好な発泡成形品が得られる。

【0055】本発明の製造方法においては、上述した射出成形用金型を用いた射出成形、射出圧縮成形、二層成形、サンドイッチ成形等の一級加工を行った後、二次加工として、成形品の表面にクリア塗装を施すことができる。

【0056】本発明の製造方法によれば、メタリック塗装を行わなくとも十分に高級なメタリック感を有する成形品を得ることができるが、かかる成形品にさらにクリア塗装を施すことにより、耐傷つき性、クリア性が向上する。なお、従来は、成形品の表面に下塗りとベース塗装の上にメタリック塗装を施し、さらにその上にクリア塗装を施す必要があったが、本発明では、成形品自体に

高級なメタリック感を十分に付与することができるため、かかる成形品の表面にクリア塗装一層のみを施すことにより、メタリック感とクリア性を共に付与することができ、塗装工程の簡略化等の塗装の合理化ができる。さらに、塗料皮膜の除去も簡単になりリサイクルが容易になる、用いる溶剤が少なくなり環境問題に対処しやすくなる等の利点もある。クリア塗装の素材としては、アクリル系及びアクリル/ポリエスチレン系が挙げられる。

【0067】(4) 光輝材含有ポリプロピレン系樹脂成形品

本発明の方法で得られるポリプロピレン系樹脂成形品は、その外観におけるメタリック感が高いことを特徴とする。その表面のメタリック度は特に限定されるものではないが、好ましくは1.2以上、特に好ましくは1.3以上である。なお、本発明におけるメタリック度は、市販のメタリック感測定装置(FF値測定)によって測定された値である。

【0068】前記成形品は、好ましくは自動車用部品、さらに好ましくは自動車用外装部品、自動車用内装部品、自動車用ランプハウジング部品、及び自動車用エンジン周辺部品に用いられる。具体的には、自動車用外装部品としては、パンペー、サイドモール、ガーニッシュ、エアスピナー等が挙げられる。自動車用内装部品としては、インスクリュメントパネル、トリム、ピラー等が挙げられる。ランプハウジング部品としては、ヘッドランプハウジング、エクステンション、ハイマウントストップランプハウジング等が挙げられる。エンジン周辺部品としては、エンジンヘッドカバー、ベルトカバー等のエンジンルーム内部品が挙げられる。

【0069】

【実施例】以下に、実施例を挙げて本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例にのみ限定されるものではない。なお、実施例で用いた原材料は以下の通りである。

【0070】[原材料]

(1) ポリプロピレン(PP)：エチレン-プロピレンランダム共重合体含量14重量%のエチレン-プロピレンブロック共重合体(商品名「B C 03 E」、日本ポリケム社製)

(2) ゴム：エチレン-プロピレンランダム共重合体(B P 02 P、JSR社製)

(3) 無機充填材：平均粒径8μmのタルク(商品名「K P」、瑞士タルク社製)

(4) 光輝材：

光輝材(A)＝アルミフレーク(長径4.0μm、厚み7μm)

光輝材(B)＝アルミフレーク(長径9.0μm、厚み8μm)

光輝材(C)＝二酸化チタンを被覆したガラスフレーク(長径2.5μm、厚み4μm)

【0061】

【実施例1～6、比較例1～5】上記原材料を表1～2に示す割合で配合し、このようにして得られた樹脂部100重量部に対してさらにヒンダードフェノール系酸化防止剤(商品名「IRGANOX 1010 F P」、ヂバスペシャルティケミカルズ社製)0.10重量部、リン系酸化防止剤(商品名「IRGAFOS 168」、ヂバスペシャルティケミカルズ社製)0.05重量部、ステアリン酸カルシウム(商品名「カルシウム・ステアレート」、日東化成工業社製)0.05重量部をそれぞれ配合し、ヘンシェルミキサーにて予備混合した。次いで、二軸押出機を用いて溶融混練を行ったのも、射出成形により試験片を得た。

【0062】すなわち、ポリプロピレン、エチレン-プロピレンランダム共重合体及びタルク並びに必要な添加剤を秤量し、ヘンシェルミキサーにて混合した後、二軸押出機ホッパーへ投入し、均一に溶融混練した後、ストランド状に押し出し、冷却後ペレット状にカットした。得られたペレットを射出成形機へ供給して試験片(120mm×120mm×3mm)を成形したのも、メタリック度を測定し、さらにメタリック感およびウェルド外観を目視評価した。

【0063】なお、本案縮例で用いた成形機、金型、成形条件、及び評価方法は以下の通りである。

(1) 成形機：射出成形機(東芝IS170F2)

(2) 金型：120×120×3T(シート金型)

(3) 成形条件：成形温度=220°C、金型温度=40°C、射出圧力=500kg/cm²、射出時間=1.5秒
冷却時間=20秒

30 (4) メタリック度(FF値)：関西ペイント社製、メタリック感測定装置によりFF値を測定した。

【0064】(5) メタリック感：目視により評価した。評価基準は以下の通りである。

○：明らかなキラキラ感、且つ緻みがあり高級なメタリック感がある。

○-：キラキラ感があるが、高級な質感が若干不足する。

△：目視角度を変えるとキラキラとするメタリック感がある。

×：目視角度を変えてもキラキラとするメタリック感がない。

【0065】(6) ウェルド外観：目視により評価した。評価基準は以下の通りである。

○：ウェルドが気にならない。

○-：目視角度によりウェルドが認められるが気にならない。

△：目視角度によりウェルドが黒いスジとなって目立つ。

×：明らかにウェルドが黒いスジとして目立つ。

【0066】

(6)

特開2000-313747

13

14

【表1】

表1

	単位	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6
PP	重量%	80	70	60	60	80	100
ゴム	重量%	10	—	30	30	30	—
タルク	重量%	10	30	10	10	10	—
光輝材(A)	重量部	1	2	1	—	—	3
光輝材(B)	重量部	—	—	—	1	—	—
光輝材(C)	重量部	—	—	—	—	1	—
金型の種類	—	断熱金型	断熱金型	断熱金型	断熱金型	断熱金型	断熱金型
FE値	—	1.57	1.43	1.49	1.64	1.6	1.6
メタリック感	—	○	○	○	○	○	○
ウェルド外観	—	○	○	○	○	○	○

【0067】

* * 【表2】

表2

	単位	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5
PP	重量%	80	70	60	50	60
ゴム	重量%	10	—	30	30	30
タルク	重量%	10	30	10	20	10
光輝材(A)	重量部	1	2	1	—	—
光輝材(B)	重量部	—	—	—	2	—
光輝材(C)	重量部	—	—	—	—	3
金型の種類	—	通常金型	通常金型	通常金型	通常金型	通常金型
FE値	—	1.18	0.9	1.14	1.01	1.18
メタリック感	—	○—	△	△	△	○—
ウェルド外観	—	△	×	△	×	△

【0068】

【発明の効果】本発明の製造方法は、光輝材含有ポリプロピレン系樹脂組成物を、断熱層を有する射出成形用金型を用いて成形する工程を含むものであり、これにより、溶融樹脂が該金型内に充填されるや瞬時に金型表面※

※が昇温して溶融樹脂表面における固化層の発生を遅らせ、型転写性の向上、成形品表面の平滑性の向上、ひいては光輝性の向上が達成されるため、高級なメタリック感を有し、且つウェルドラインやフローマークが目立たない良好な外観を有する成形品が得られる。

フロントページの続き

(S1)Int.C1

識別記号

F1

ドット(参考)

C08K 3/04

C08K 3/04

C08L 23/10

C08L 23/10

// B29K 23/00

105:16

B29L 23/30

C08L 21/00

(9)

特開2000-313747

Fターム(参考) 4F071 AA10 AA20 AB09 AE17 AS07
BB06 BC07
4P202 AA09 AA11 AB11 AB16 AB27
AB28 AF16 AH17 AJ03 AJ06
AJ09 AJ13 CA11 CB01 CD22
CK41 CN27
4J002 AC083 EB062 BB121 BB141
BB151 BB152 BB202 BB212
EP012 EP021 EP031 DA097
DC007 DE076 DE086 DE107
DE146 DE186 DE236 DE366
DG046 DJ006 DJ016 DJ036
DJ046 DJ056 DJ057 DK006
DL007 FA017 FA046 FA066
FB077 FD016 FD097 GN00